

NÂNG CAO TÍNH TÍCH CỰC HỌC TẬP TRONG DẠY HỌC SINH HỌC PHỔ THÔNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG CÂU HỎI, BÀI TẬP

○ PGS.TS. NGUYỄN ĐÌNH NHÂM - TRẦN ÁI HUỆ*

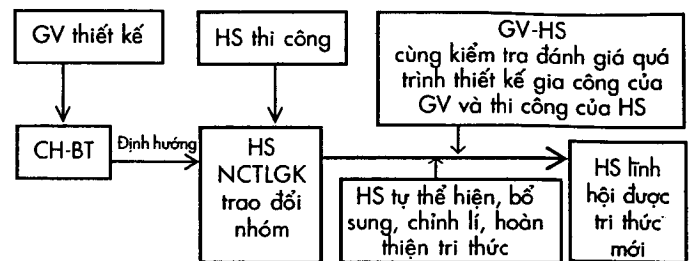
Kiến thức Sinh học là những tri thức rất gần gũi với đời sống của học sinh (HS), nếu giáo viên (GV) biết khai thác vốn hiểu biết của HS trong thực tế và kiến thức cơ sở của HS thì quá trình dạy học (DH) sẽ đạt kết quả cao hơn. Để sử dụng các vốn tri thức sẵn có của HS trong quá trình hình thành tri thức mới có nhiều con đường khác nhau, việc sử dụng câu hỏi (CH), bài tập (BT) để tổ chức nhận thức là một trong những cách có hiệu quả cao. Cách học này có ưu điểm phát huy được trí sáng tạo của HS, đưa HS vào quá trình tự khám phá tri thức làm cho HS hiểu sâu sắc và vận dụng tốt hơn vào thực tiễn.

1. Cơ sở lý luận của việc sử dụng CH, BT trong DH sinh học

CH, BT là những bài toán nhận thức khi trong nó hàm chứa những điều đã biết và những điều cần tìm tạo nên những kích thích đúng ngưỡng đối với đối tượng HS thì bài toán nhận thức đã trở thành tình huống có vấn đề.

DH là hoạt động của cả GV và HS nên hiệu quả của hoạt động này phụ thuộc hai phía. Trong đó GV có trách nhiệm tổ chức cho HS hoạt động tương tác với đối tượng để lĩnh hội được tri thức, kỹ năng thái độ. Ngược lại, muốn có hiệu quả trong hoạt động học thì chính đối tượng HS phải luôn có tính tự giác, chủ động trong hoạt động tiếp nhận tri thức. Tri thức không phải lúc nào cũng là những cái hữu hình có thể trực quan, cảm nhận được mà có khi nó chỉ là những mối liên hệ vô hình giữa các sự vật hiện tượng khách quan mà muốn tiếp nhận được nó đòi hỏi HS phải tự giác hoạt động tương tác với đối tượng mới có thể có được. Nhưng để những CH, BT có vai trò thực sự hữu hiệu trong hoạt động nhận thức thì khi thiết kế cần phải đảm bảo những nguyên tắc cơ bản nhất định. CH, BT được thiết kế đưa vào sử dụng phải là nhân tố kích thích chủ đạo, khơi dậy tính tự giác hoạt động nhận thức của HS.

Sau khi HS được kích thích đúng ngưỡng sẽ là động lực thúc đẩy hoạt động khám phá. Hoạt động này là quá trình bổ sung nhận thức nhờ sự trả lời các CH, BT. Quá trình đó được biểu đạt bằng sơ đồ sau:



Như vậy, việc sử dụng CH, BT có vai trò quan trọng trong hoạt động DH vì: - CH, BT có vai trò kích thích, định hướng hoạt động nghiên cứu tài liệu giáo khoa của HS, qua đó giúp HS hình thành kỹ năng đọc sách, tham khảo tài liệu, biết cách thức tìm, chọn những nguồn kiến thức quan trọng; - CH, BT được thiết kế sao cho luôn đặt HS vào tình huống có vấn đề, lôi cuốn HS vào việc giải quyết các mâu thuẫn, tích cực chủ động lĩnh hội tri thức thông qua trả lời CH, BT. Như vậy, CH, BT khi đã thiết kế đạt yêu cầu sẽ có vai trò quan trọng trong việc biến HS trở thành chủ thể của quá trình nhận thức, qua đó khắc phục được tình trạng DH lấy GV làm trung tâm; - Tùy theo mức độ nhận thức của từng đối tượng mà CH, BT có thể cấu trúc mở để qua việc giải các CH, BT thì sẽ phát huy được năng lực tư duy, sáng tạo, năng lực nghiên cứu tài liệu cho HS. Đây là vai trò có ý nghĩa to lớn đối với DH trong giai đoạn hiện nay; - Qua việc hoạt động tương tác với hệ thống CH, BT còn giúp HS biết hệ thống kiến thức theo những cách khác nhau, tiện cho việc sử dụng nó trong quá trình ứng dụng vào cuộc sống sau này.

2. Một số nguyên tắc xây dựng CH, BT:

1) CH, BT phải có tác dụng nêu vấn đề, đồng thời

* Trường Đại học Vinh

vấn đề đó phải chứa đựng mâu thuẫn nhận thức luôn buộc HS ở trạng thái có nhu cầu giải quyết; 2) CH, BT thiết kế phải có tính hệ thống phù hợp với cấu trúc của chương, bài để sau khi trả lời HS thu được một kiến thức mới, hệ thống; 3) CH, BT được thiết kế phải có nội dung yêu cầu ngắn gọn rõ ràng, chính xác. Yêu cầu của CH, BT phải có quan hệ với nguồn tri thức, tài liệu tra cứu trong quá trình tìm lời giải; 4) Trong mỗi bài học CH, BT đưa ra phải đảm bảo nguyên tắc từ dễ đến khó, có tác dụng hấp dẫn, kích thích HS đam mê nghiên cứu tìm tòi lời giải; 5) CH trong các bài toán nhận thức khi thiết kế phải có tính kế thừa, sao cho khi trả lời một CH, BT sẽ cho thêm một giả thiết, giúp cho việc giải quyết các vấn đề liên quan đến bài toán được dễ dàng hơn; 6) CH, BT phải có khả năng huy động tính tự lực chủ động sáng tạo của nhiều đối tượng HS. Nghĩa là CH, BT được xây dựng phải vừa sức, không khó quá, không dễ quá, phù hợp với năng lực nhận thức của HS; 7) CH, BT không nên yêu cầu đơn thuần là trình bày kiến thức trong tài liệu giáo khoa mà phải có những yêu cầu phân tích, giải thích, hay chứng minh cho những kiến thức mà HS lĩnh hội từ tài liệu giáo khoa hay các tài liệu tham khảo khác.

3. Sử dụng CH, BT trong DH kiến thức phần Di truyền quần thể (QT). Ví dụ về dạy phần: Sự cân bằng thành phần kiểu gen trong QT giao phối GV nêu 2 ví dụ: 1 QT ở trạng thái cân bằng di truyền, 1 QT không ở trạng thái cân bằng di truyền cụ thể như sau:

QT1 có cấu trúc di truyền ở thế hệ xuất phát là: $0,49AA : 0,42Aa : 0,09aa$.

QT2 có cấu trúc di truyền ở thế hệ xuất phát là: $0,4AA : 0,4Aa : 0,2aa$.

Sau đó yêu cầu HS trả lời các CH sau: 1) Xác định tần số tương đối (TSTD) của các alen A, a của hai QT trên ở thế hệ xuất phát; 2) Nếu ngẫu phối xảy ra thì cấu trúc di truyền của hai QT trên sẽ như thế nào ở thế hệ tiếp theo?

HS sẽ tính được là:

- QT1: TSTD A = 0,7; TSTD a = 0,3; QT2: TSTD A = 0,6; TSTD a = 0,4.

- Cấu trúc di truyền ở thế hệ tiếp theo là: QT1: $0,49AA : 0,42Aa : 0,09aa$;

QT2: $0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa$.

Tiếp tục GV nêu CH: Các em có nhận xét gì về cấu trúc di truyền của 2 QT trên ở thế hệ xuất phát và thế hệ tiếp theo?

HS: Cấu trúc di truyền của QT 1 không thay đổi và vẫn là: $0,49AA : 0,42Aa : 0,09aa$; Cấu trúc di truyền của QT 2 thay đổi từ: $0,4AA : 0,4Aa : 0,2aa$ -> $0,36AA : 0,48Aa : 0,16aa$.

Đến đây GV thông báo cho HS biết QT1 đang ở trạng thái cân bằng di truyền còn QT2 không ở trạng thái cân bằng di truyền và đặt CH: Một QT có đặc điểm gì thì cấu trúc di truyền đang ở trạng thái cân bằng?

HS sẽ rút ra được là: «Một QT được xem là đang cân bằng di truyền khi cấu trúc di truyền không thay đổi qua các thế hệ». Đây chính là cách thứ nhất để HS làm BT dạng này.

Ví dụ: Trong các QT sau, QT nào đang ở trạng thái cân bằng di truyền? 1) $0,35AA : 0,45Aa : 0,2aa$; 2) $0,01AA : 0,18Aa : 0,81aa$; 3) $0,25AA : 0,45Aa : 0,3aa$; 4) $0,6AA : 0,2Aa : 0,2aa$.

Theo trình tự trên HS lần lượt thực hiện các bước sau đây: Bước 1: Xác định TSTD của các alen A, a trong mỗi QT ở thế hệ xuất phát; Bước 2: Xác định cấu trúc di truyền của các QT trên ở thế hệ tiếp theo; Bước 3: So sánh cấu trúc di truyền của mỗi QT ở thế hệ xuất phát và thế hệ tiếp theo: - Nếu cấu trúc di truyền của QT nào không đổi thì QT đó đang cân bằng DT; - Nếu cấu trúc di truyền của QT nào thay đổi thì QT đó không ở trạng thái cân bằng DT.

Sau khi thực hiện các bước trên đây HS sẽ rút ra được đáp án là: $0,01AA : 0,18Aa : 0,81aa$

Tuy nhiên, trong thi trắc nghiệm ngoài việc HS làm được bài thì thời gian là một vấn đề hết sức quan trọng, đòi hỏi các em vừa làm đúng vừa làm nhanh. Nếu thực hiện theo cách trên thì mất rất nhiều thời gian. Vì vậy, cần giúp các em có được một công thức tổng quát, chỉ cần một phép tính là HS đã tìm ra được đáp án. Trong một số tài liệu tham khảo cũng có đưa ra công thức tổng quát về dạng BT này như của tác giả: Vũ Đức Lưu; Nguyễn Văn Sang; Nguyễn Thảo Nguyên; Trần Thị Vân. Tuy nhiên, để chứng minh vì sao lại có công thức đó thì hiện nay không có tài liệu nào đề cập. Trong trường hợp HS quên công thức thì sẽ không làm được bài. Trong quá trình DH, chúng tôi cho HS thực hiện các bước để tự tìm ra công thức cụ thể như sau:

Bước 1: Cho một QT giao phối có cấu trúc di truyền ở thế hệ xuất phát là:

DAA : Haa : Raa (*) (ĐK: $0 \leq D, H, R \leq 1$ và $D + H + R = 1$)

Sau đó GV nêu CH: *Hãy tính tần số tương đối của các alen A, a của QT trên và xác định cấu trúc di truyền của QT trên ở thế hệ tiếp theo?*

HS sẽ tính được:

$$1. \text{TSTD } A = D + \frac{H}{2}; \quad \text{TSTD } a = R + \frac{H}{2}$$

2. Cấu trúc di truyền ở thế hệ tiếp theo là:

$$(D + \frac{H}{2})^2 AA : 2(D + \frac{H}{2})(R + \frac{H}{2}) Aa : (R + \frac{H}{2})^2 aa$$

Bước 2: GV nêu CH: *Các em hãy tìm mối liên hệ giữa D, H, R để QT (*) đang ở trạng thái cân bằng di truyền?*

Đối với HS lớp chọn có những em sẽ tìm được ngay. Nếu HS không tìm được, GV gợi ý bằng các CH sau:

CH 1: *Quần thể (*) đang cân bằng di truyền khi nào?* HS: Khi cấu trúc di truyền của nó không thay đổi qua các thế hệ. GV gợi ý: Cấu trúc DT của QT1 ở thế hệ xuất phát là gì? Cấu trúc DT của QT1 ở thế hệ tiếp theo là gì?

HS: Cấu trúc di truyền ở thế hệ xuất phát: DAA: Haa: Raa Cấu trúc di truyền ở thế hệ tiếp theo là:

$$(D + \frac{H}{2})^2 AA : 2(D + \frac{H}{2})(R + \frac{H}{2}) Aa : (R + \frac{H}{2})^2 aa$$

CH 2: *Vậy điều kiện để QT DAA: Haa: Raa đang ở trạng thái cân bằng di truyền là gì?*

$$\text{HS: } \begin{cases} D = (D + \frac{H}{2})^2 \\ H = 2(D + \frac{H}{2})(R + \frac{H}{2}) \\ R = (R + \frac{H}{2})^2 \end{cases}$$

CH 3: *Hãy tìm mối liên hệ giữa D, H, R để hệ phương trình trên luôn đúng?*

$$\text{HS sẽ tìm được là: } D \times R = (\frac{H}{2})^2$$

GV chốt lại: Một QT giao phối có cấu trúc di truyền ở thế hệ xuất phát là: DAA: Haa: Raa

$$(1) \left. \begin{aligned} & \text{(ĐK: } 0 \leq D, H, R \leq 1 \text{ và } D + H + R = 1) \\ & \text{Cân bằng di truyền khi: } D \times R = (\frac{H}{2})^2 \end{aligned} \right\} (3)$$

$$\text{Không cân bằng di truyền khi: } D \times R \neq (\frac{H}{2})^2$$

GV: Nếu gọi p là tần số tương đối của alen A, q là tần số tương đối của alen a ($0 \leq p, q \leq 1$ và $p + q = 1$).

$$\text{Đặt } p = D + \frac{H}{2} \text{ và } q = R + \frac{H}{2}$$

thì QT (*) được đưa về dạng $p^2 AA : 2pqAa : q^2 aa$

$$\text{hay } p^2 AA + 2pqAa + q^2 aa = 1$$

4. Kết luận. Thực tiễn DH Sinh học ở trường

THPT cho thấy, mỗi khái niệm sinh học trong chương trình phổ thông có thể dạy bằng nhiều cách khác nhau, trong đó DH bằng cách sử dụng CH, BT là một cách dạy hiệu quả vì thông qua cách dạy này sẽ phát triển được năng lực tư duy cho người học, HS sẽ hiểu sâu sắc bản chất của khái niệm. Đồng thời nó là cơ sở để HS vận dụng tốt những tri thức vừa học được vào thực tiễn. □

Tài liệu tham khảo

1. Đinh Quang Báo - Nguyễn Đức Thành. **Lí luận dạy học Sinh học** (Phần đại cương). NXB Giáo dục, H.1996.
2. A.Danhilov -M.N. Skatkin. **Lí luận dạy học ở trường phổ thông**. NXB Giáo dục. H.1980.
3. Trần Bá Hoàn. **Áp dụng dạy và học tích cực trong môn Sinh học**. NXB Đại học sư phạm, H.2003.
4. Trần Văn Kiên. **Vận dụng tiếp cận giải quyết vấn đề trong dạy học di truyền học ở trường trung học phổ thông**. Luận án tiến sĩ giáo dục học. 2006.
5. Lê Thanh Oai. **Sử dụng câu hỏi, bài tập để tích cực hóa hoạt động nhận thức của học sinh trong dạy học sinh thái lớp 11**. Luận án tiến sĩ Giáo dục học. 2003.

Một số biện pháp sử dụng...

(Tiếp theo trang 47)

các PPDH khác nhằm phát huy tối đa tính tích cực của HS. Nắm vững hệ thống yêu cầu này, GV sẽ thực hiện tốt các biện pháp sử dụng ĐGK LS theo hướng phát huy tính tích cực của HS, góp phần nâng cao hiệu quả bài học. □

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Thị Côi. **Kênh hình trong dạy học lịch sử ở trường trung học phổ thông**, tập 1. NXB Đại học sư phạm, H. 2000.
2. Nguyễn Thị Côi (chủ biên). **Các con đường, biện pháp nâng cao hiệu quả dạy học lịch sử ở trường phổ thông**. NXB Đại học sư phạm, H. 2006.
3. Lâm Quang Đốc. **Bản đồ giáo khoa** (dùng cho sinh viên khoa lịch sử). NXB Đại học quốc gia, H. 1997.
4. Hội Giáo dục lịch sử Việt Nam. **Đổi mới việc dạy, học lịch sử lấy học sinh làm trung tâm**. NXB Đại học quốc gia, H. 1996.
5. Phan Ngọc Liên (chủ biên). **Đổi mới nội dung và phương pháp dạy học lịch sử ở trường phổ thông**. NXB Đại học sư phạm, H. 2008.
6. Phan Ngọc Liên (chủ biên). **Phương pháp dạy học lịch sử**, tập 2. NXB Đại học sư phạm, H. 2009.
7. I.F.Kharlamop. **Phát huy tính tích cực học tập của học sinh như thế nào?** NXB Giáo dục, H. 1978.